

## **Un modelo de *blended learning* en la Universidad Politécnica de Catalunya: la docencia semipresencial de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial en la ETSEIT.**

**Eulàlia Griful<sup>1</sup>, Jaume Gibert<sup>2</sup> y José M<sup>a</sup> Sallan<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Subdirectora de Innovación Académica . Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa (UPC) 08222 Terrassa (Cataluña) eulalia.griful@upc.edu

<sup>2</sup> Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa (UPC) 08222 Terrassa (Cataluña) director@etseit.upc.edu

<sup>3</sup>Dept.Organización de empresas. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa (UPC) 08222 Terrassa (Cataluña) jose.maria.sallan@upc.edu

### **Resumen**

En este artículo se presenta el modelo docente del Campus de Ingeniería en Organización Industrial Semipresencial (IOI-sp) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa (ETSEIT) de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC) en los cinco cursos académicos de su implantación. En el trabajo se define el modelo del campus IOI-sp, las actividades de las sesiones presenciales, las distintas fases de elaboración de la documentación específica para este tipo de enseñanzas y se evalúa el modelo de enseñanza utilizando los indicadores definidos para su seguimiento. En particular se hace una comparación del rendimiento académico de la modalidad presencial y semipresencial y se analizan las consecuencias de impartir simultáneamente esta titulación en modalidad semipresencial en dos centros de la misma universidad separados geográficamente. Cabe también destacar que la experiencia en la elaboración del material docente específico de la modalidad semipresencial esta siendo muy útil en la formulación de los créditos ECTS.

**Palabras clave:** Semipresencial, Ingeniería en Organización Industrial, *Blended Learning*

### **1. Introducción y objetivos**

En este artículo se presenta el modelo docente del Campus de Ingeniería en Organización Industrial Semipresencial (IOI-sp) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa (ETSEIT) de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). Esta titulación de segundo ciclo se imparte en la ETSEIT desde el curso 1998-99 en modalidad presencial, y desde el curso 2000-01 en modalidad semipresencial. Cada curso ingresan 80 alumnos en modalidad presencial y 120 en semipresencial. De estos últimos, 80 realizan las sesiones presenciales en la ETSEIT y 40 en la Escuela Universitaria Politécnica que la UPC tiene en Manresa, localidad a 30 Km. de Terrassa. En la actualidad hay 493 alumnos realizando la titulación IOI (274 en modalidad semipresencial y 219 en modalidad presencial).

El perfil de estudiante que ingresa en la modalidad semipresencial es el de un ingeniero técnico industrial que trabaja. Por esta razón, los estudios están articulados de forma que le permiten compaginar su profesión con el estudio. La modalidad de IOI semipresencial está organizada en seis semestres con una media de 25 créditos por semestre. Las 31 asignaturas que configuran el plan de estudios se han definido de forma que las horas de docencia presencial son inferiores a la mitad de las asignadas en el modelo presencial.

Como herramienta de soporte y comunicación se utiliza el campus digital que dispone la Universidad Politécnica de Catalunya y la plataforma colaborativa BSCW (*Basic Support for Cooperative Work*), que además dispone de algunas utilidades específicas para el desarrollo, conjunto y en línea, de grupos de trabajo. La coordinación horizontal y la planificación de seguimiento de las asignaturas se realizan desde el campus digital y las sesiones presenciales se imparten sincrónicamente en los dos centros que la UPC tiene en Terrassa y Manresa.

Los objetivos de este trabajo son:

- Presentar el modelo de los estudios de Segundo Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial en modalidad Semipresencial de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa y la ampliación a un grupo de estudiantes que realizan las sesiones presenciales en un centro de otra localidad mediante el mismo campus digital y utilizando los mismos materiales
- Mostrar el plan de estudios de Segundo Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial Semipresencial de la Escuela Técnica de Ingeniería Industrial de Terrassa.
- Explicar el desarrollo de la docencia: definición del material docente, clases presenciales, el seguimiento de la docencia vía el campus digital que dispone la UPC, el sistema de evaluación de la adquisición de los conocimientos y las tutorías.
- Comparar el rendimiento académico de la modalidad semipresencial con la modalidad semipresencial durante los cinco primeros cursos de implementación de ésta última.

## **2. El contexto de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial**

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa (ETSEIT) es una escuela con una larga tradición que este año celebra su centenario. Se encuentra en el Campus de Terrassa de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y en ella se imparten las titulaciones superiores de Ingeniería Industrial e Ingeniería Aeronáutica y los segundos ciclos de Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Organización Industrial, estos últimos en modalidad presencial y semipresencial.

Los estudios del segundo ciclo de Ingeniería en Organización Industrial (en adelante, IOI) en modalidad semipresencial se pusieron en marcha en la ETSEIT a principios del curso 2000/2001 y se ha ampliado a un grupo de alumnos del EUPM desde septiembre 2003. Actualmente, la titulación agrupa a 274 alumnos, y el mes de julio 2003 salió la primera promoción de esta modalidad.

El plan de estudios es el mismo que la de la titulación de Segundo Ciclo de IOI presencial, que también se imparte en la ETSEIT desde el curso 1998-99, pero con una estructuración temporal diferente, atendiendo al perfil de estudiante que tiene acceso a estos estudios. Está diseñado de manera que un estudiante con un título técnico de grado medio (el público objetivo es un ingeniero técnico industrial, aunque puede accederse a los estudios de IOI con titulaciones como ingeniería técnica en telecomunicaciones y arquitectura técnica, una vez cursados complementos de formación) pueda complementar su formación técnica fundamentalmente con conocimientos teóricos y prácticos en el área de Organización Industrial. Con las asignaturas troncales se adquiere formación en Organización de la Producción y Diseño de Sistemas Productivos, Automatización de Procesos Industriales, Logística, Estadística Industrial, Métodos Cuantitativos, Sistemas de Información, Mercadotecnia, Gestión de la Innovación, Finanzas, Transferencia de Tecnología, Recursos Humanos y Dirección de Empresas. El plan de estudios incluye también materias tecnológicas con el fin de garantizar unos conocimientos básicos en las disciplinas tecnológicas propias de

la Ingeniería Industrial. Las asignaturas de carácter tecnológico son Tecnología Eléctrica (TE), Tecnología Mecánica (TM), Tecnología de Proceso y Transformación de Materiales (TPTM), Tecnología Energética y de Medio Ambiente (TEMA) y Complejos Industriales (CI).

Las 30 asignaturas que componen el plan de estudios están organizadas en 6 semestres con una media de 25 créditos por semestre. El grado de presencialidad a lo largo de los estudios disminuye progresivamente a medida que el alumno avanza en los estudios. La carga total de trabajo personal se estima entre 15 y 20 horas por crédito, incluyendo la asistencia y la participación en las sesiones presenciales. La tabla 1 muestra la configuración en seis semestres del plan de estudios de IOI semipresencial incluyendo los créditos y el número de sesiones presenciales de dos horas para cada asignatura.

Además del criterio de reducir la presencialidad a medida que se avanza en el plan de estudio, también ha sido necesario tener en cuenta las características especiales de algunas asignaturas tecnológicas, como TE, TM y TPTM. Las características de las prácticas de estas asignaturas requieren que éstas se impartan de forma presencial, al menos en esta primera fase de implementación. No se tiene que olvidar que algunos conocimientos y habilidades relacionadas con la manipulación de mecanismos y materiales no se pueden adquirir de forma virtual, en el estado actual de la tecnología docente. Sin embargo, en las asignaturas Complejos Industriales y Automatización de Procesos Industriales las prácticas se han podido plantear de forma virtual, ya que ambas disponen de software específico para diseño y simulación.

Para iniciarse en los estudios, es necesario que el estudiante curse la asignatura *Introducción a la Enseñanza Semipresencial*, que le serán reconocidos con 1,5 créditos de libre elección. Las asignaturas troncales y obligatorias (120 créditos), obligatorias (15 créditos) y ALE (15 créditos) se reparten en 6 semestres. El grado de presencialidad va disminuyendo a medida que el alumno va cursando los estudios. En la tabla 2 se indica la distribución de créditos presenciales y no presenciales de cada curso.

### **3. La enseñanza semipresencial en el Campus de Terrassa**

La definición del modelo de enseñanza semipresencial ha requerido definir las asignaturas de manera más formal, y definir un procedimiento de trabajo específico. Los elementos básicos de este procedimiento son:

- La definición por parte de los profesores de una *guía de trabajo o plan docente*, en el que se especifican con mayor grado de detalle que en la enseñanza tradicional cuestiones como el contenido de las sesiones presenciales, las pautas del trabajo no presencial a realizar por el alumno y el procedimiento de evaluación.
- La guía de trabajo tiene como objeto facilitar el aprendizaje de los contenidos propios de la asignatura. En gran parte de las asignaturas, dichos contenidos se encuentran en un *material de trabajo* (que puede incluir libros, apuntes, casos prácticos, ejercicios, prácticas, autoevaluaciones y material multimedia) definido específicamente para la asignatura. En otros casos, se han utilizado libros existentes en el mercado como material de trabajo.
- Un *campus digital* que permite, entre otras cosas, pautar y ayudar a de los estudiantes a organizar su trabajo y facilitar la interacción profesor-alumno fuera de las sesiones presenciales.

La definición de la forma de utilizar estos elementos para cada una de las asignaturas detalladas en la tabla 1 puede consultarse en Griful *et al.* (2003), publicación derivada de la concesión a la titulación del Primer Premio a la Calidad Docente que otorgó el Consejo Social de la UPC en su sexta edición el julio 2003. En el CD anexo a la publicación pueden encontrarse las guías de trabajo para cada una de las asignaturas. Cabe destacar lo útil que ha sido para la ETSEIT el gran esfuerzo por parte de los profesores de la elaboración de las asignaturas en la modalidad semipresencial, ya que es un preámbulo para la definición de los créditos *European Credits Transfer System* ECTS basados en el aprendizaje de los alumnos.

**Tabla 1.** Distribución de las asignaturas de la titulación de Segundo ciclo de IOI en modalidad semipresencial. Número de sesiones presenciales (SP) de 2 horas y número de créditos (Cr).

| PRIMER CURSO  | SP | Cr. |  | SP | Cr. |
|---|----|-----|--|----|-----|
| Introducción a los 'Enseñanzas Semipresenciales             | 2  | 1,5 |  |    |     |
| Estadística Industrial                                      | 7  | 6   | Sistemas de Información                    | 10 | 4,5 |
| Métodos Cuantitativos de Organización Industrial            | 11 | 4,5 | Tecnología Mecánica                        | 10 | 4,5 |
| Tecnología de Proceso y Transf. De Materiales <sup>1</sup>  | 12 | 4,5 | Tecnología Eléctrica                       | 11 | 4,5 |
| SEGUNDO CURSO   |    |     |  |    |     |
| Métodos Cuantitativos de Organización Industrial II         | 11 | 4,5 | Política Industrial y Tecnológica          | 8  | 4,5 |
| Organización del Trabajo y Factor Humano                    | 12 | 6   | Gestión de la Calidad                      | 7  | 6   |
| Tecnología Energética y de Medio Ambiente                   | 10 | 6   | Análisis de la Decisión y Teoría de juegos | 8  | 6   |
| TERCER CURSO  |    |     |  |    |     |
| Complejos Industriales                                      | 12 | 6   | Dirección Comercial                        | 8  | 4,5 |
| Competitividad e Innovación a la Empresa                    | 8  | 4,5 | Desarrollo Sostenible                      | 7  | 4,5 |
| Diseño, Planif. Y Gestión de Sist. Productivos y Logísticos | 8  | 4,5 | Economía Española                          | 7  | 4,5 |
| CUARTO CURSO  |    |     |  |    |     |
| Automatización de Procesos Industriales                     | 8  | 6   | Creación de Empresas                       | 6  | 4,5 |
| Gestión de Mantenimiento y Planificación de la Producción   | 10 | 6   | Derecho de Empresa                         | 7  | 4,5 |
| Dirección Financiera  | 7  | 6   | Prevención de Riesgos Laborales            | 7  | 4,5 |
| QUINTO CURSO  |    |     |  |    |     |
| Métodos Cuantitativos de Organización Industrial III        | 11 | 4,5 | Asignatura de Libre Elección               |    | 6   |
| Política de Empresa   | 7  | 6   | Proyectos                                  | 8  | 7,5 |
| SEXTO CURSO   |    |     |  |    |     |
| Proyecto Final de Carrera (PFC)                             |    | 15  | Asignatura de Libre Elección               |    | 7,5 |

La definición de los procedimientos específicos para cada asignatura permitió, a partir del curso 2003/2004, una ampliación horizontal del modelo de enseñanza, utilizando todos los recursos docentes ya existentes e incorporando un grupo de alumnos de otro centro de la UPC, la Escuela Universitaria Politécnica de Manresa (EUPM). La titulación se imparte de manera conjunta por los dos centros, aunque todos los coordinadores de las asignaturas están adscritos a la ETSEIT. La preinscripción y la matrícula de los alumnos se realiza coordinadamente entre los técnicos de gestión académica de los dos centros.

<sup>1</sup> Esta asignatura solo la tienen que cursar los ingenieros técnicos eléctricos y electrónicos en lugar de "Tecnología Eléctrica" y los ingenieros técnicos mecánicos en lugar de la "Tecnología Mecánica".

La ampliación horizontal de las asignaturas requiere realizar las adaptaciones oportunas del modelo, de manera que éste sea válido para la impartición de la docencia en diversos centros docentes.

Un hecho fundamental es que los estudiantes de ambos centros sigan la misma *guía de trabajo*. La coordinación viene asegurada por el hecho de que el coordinador de la asignatura es el mismo para los dos centros, y que las sesiones presenciales se impartan de forma paralela en ambos centros: esto permite que los estudiantes de ambos centros utilicen el mismo calendario académico y que las evaluaciones se hagan al mismo tiempo, lo cual facilita el aseguramiento de homogeneidad en los criterios de evaluación. Por lo que respecta a las sesiones presenciales del EUPM se ha priorizado, en aquellos casos en que ha sido posible, que la realicen profesores del propio centro, siempre que los departamentos impartan docencia en la EUPM.

**Tabla 2.** Distribución de los créditos presenciales y no presenciales de IOI-sp para cada curso.

| <b>CONFIGURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIS DE INGENIERIA DE SEGUNDO CICLO EN ORGANITZACIÓN INDUSTRIAL (SEMIPRESENCIAL )EN 6 SEMESTRES</b> |             |              |                 |
|---|-------------|--------------|-----------------|
| Obligatorias: 120 cr (15 cr PFC) / Optativas: 15 cr. / ALE: 15 cr.  |             |              |                 |
| Curso   | Créditos    |              |                 |
|   | Total       | Presenciales | No presenciales |
| <b>Introducción a la Enseñanza Semipresencial</b>   | <b>1,5</b>  | <b>0,8</b>   | <b>0,7</b>      |
| <b>Primer curso</b>   | <b>24</b>   | <b>9</b>     | <b>15</b>       |
| <b>Segundo curso</b>  | <b>27</b>   | <b>12,3</b>  | <b>14,7</b>     |
| <b>Tercer curso</b>   | <b>24</b>   | <b>8</b>     | <b>16</b>       |
| <b>Cuarto curso</b>   | <b>27</b>   | <b>8</b>     | <b>19</b>       |
| <b>Quinto curso</b>   | <b>25,5</b> | <b>7,5</b>   | <b>18</b>       |
| <b>Sexto curso</b>  | <b>21</b>   | <b>3</b>     | <b>18</b>       |
| <b>Total</b>  | <b>150</b>  | <b>48,6</b>  | <b>86,7</b>     |

En lo que respecta al *campus digital*, éste ha sido organizado de forma que cada asignatura tiene las prestaciones propias de una plataforma colaborativa: agenda, debates, repositorio de trabajos en grupo o individuales y apartados de documentación, calificaciones, buzón, etc. Los estudiantes de los dos centros están dados de alta dentro de la misma asignatura y cuando los coordinadores de las asignaturas planifican el trabajo semanal mediante la agenda, exponen avisos o resultados de las evaluaciones parciales, pueden activar un grupo o todos de forma que actúan como aulas virtuales diferentes de una misma asignatura. Los estudiantes pueden realizar consultas *on line*, y los profesores están comprometidos a contestarles en el plazo de dos días hábiles.

La experiencia muestra que, especialmente al iniciar sus estudios, el alumno se enfrenta a ciertas dificultades propias de la enseñanza semipresencial. Para facilitar al alumno recursos para resolver estos problemas, se ha definido una *intranet de tutorías* del Campus IOI semipresencial que tiene la misma organización que una asignatura. La intranet es un servicio dentro del Campus para resolver consultas generales o individuales académicas y administrativas. Participan la responsable de la titulación, los profesores tutores y las técnicas de gestión académica de los dos centros. A cada uno de los profesores tutores se le asignan 20 alumnos, que tendrán el mismo tutor durante todos sus estudios. Los tutores son profesores de la titulación asignados al centro donde estudia el alumno. En el mismo sentido, se ha previsto

que antes de iniciar los estudios el alumno curse la asignatura *Introducción a las Enseñanzas Semipresenciales*, cuyo objetivo es que el alumno dentro del primero día de clase conozca:

- Las funcionalidades del campus digital, que será el vínculo de contacto del alumno con los profesores, las asignaturas y la Escuela.
- Estrategias y técnicas por el aprendizaje semipresencial.
- Herramientas de busca de información *on line*.

Cada curso académico comienza con una primera sesión presencial de todas las asignaturas, donde cada profesor dispone de 20 minutos para exponer los objetivos de la materia que imparte, la planificación de trabajo y el sistema de evaluación continuada. La carga de trabajo de todas las asignaturas está coordinada de manera que el trabajo asociado a las evaluaciones parciales y la entrega de trabajos, casos prácticos e informes de prácticas queden repartido a lo largo de las 15 semanas de duración de un curso.

Como se ha dicho anteriormente, las sesiones presenciales de todas las asignaturas se realizan simultáneamente en los dos centros, de forma coordinada. Esto puede permitir, en el futuro, llevar a cabo sesiones presenciales mediante vídeo conferencias sincrónicas. Estas están pensadas para aquellas sesiones presenciales donde se puedan aprovechar los conocimientos específicos de un profesor, independientemente del centro donde imparta la conferencia. El hecho de que las sesiones presenciales sean en paralelo facilita que el sistema de evaluación sea continuado a lo largo del curso y común para todos los estudiantes, y que las evaluaciones presenciales sean sincronizadas y sean las mismas pruebas para todos los estudiantes.

#### **4. Evaluación de los resultados**

Para valorar el seguimiento de los alumnos en las distintas asignaturas por parte de los profesores desde la ETSEIT se han realizado estadísticas de opinión de los alumnos, de rendimiento académico y del número de consulta en el campus digital. Al finalizar cada curso el profesor recibe un archivo en formato *pdf* con todas las consultas hechas por los alumnos y sus respuestas con la finalidad que puedan valorar el tipo de pregunta más frecuente y así poder mejorar la documentación, las sesiones presenciales y organizar la coordinación del curso siguiente.

A título ilustrativo la tabla 3 es un resumen de la estadística extraída el primer semestre del curso 2004-05 del campus digital: número de consultas de los alumnos, respuestas de los profesores y trabajos enviados por los alumnos, vía el campus digital. Cada verano se hace un seminario con todos los profesores que imparten docencia en la modalidad semipresencial, tanto para incorporar los nuevos profesores como para evaluar y definir los materiales, el sistema de evaluación, la definición de las sesiones presenciales y el funcionamiento del campus digital.

Durante los tres primeros cursos de implantación cada semestre el responsable de la titulación se reunió dos veces con la comisión de seguimiento de la enseñanza semipresencial que estaba formada por todos los profesores que imparten docencia en IOI semipresencial. Una primera reunión se realizó a la mitad del semestre por tal de evaluar el funcionamiento, y la segunda al final para evaluar los resultados. Actualmente la comisión docente de IOI es la que hace el seguimiento de la titulación. Desde el curso 2004-05 también se realizan reuniones con los profesores que imparten las sesiones presenciales en Manresa. En general, la percepción respecto del modelo horizontal ha resultado positiva, aunque en alguna asignatura al principio ha sido difícil comprender el funcionamiento del modelo de formación en

paralelo, teniendo en cuenta la peculiaridad de tenerse que coordinar entre profesores de diferentes centros. Ha sido muy positiva la crítica constructiva de los profesores nuevos respecto a los aspectos formales de la estructuración de las asignaturas.

También se realizan reuniones al finalizar cada semestre con los delegados de los estudiantes de ambos centros. Estos no han plantado ningún tipo de problema referente al modelo de ampliación de IOI-sp más bien opinan sobre los profesores, aspectos formales de las sesiones presenciales, la secuencia temporal de los módulos, carga de trabajo, etc.

**Tabla 3.** Número de consultas realizadas en el campus digital por los alumnos y respuestas por parte de los profesores del primer semestre del curso 2004-05 de IOI semipresencial

| Asignatura          | Nº alumnos | Consultas | Respuestas | Media de consultas realizadas por alumno |
|---------------------|------------|-----------|------------|--|
| <b>PRIMER CURSO</b> |            |           |            |  |
| IES                 | 130        | 193       | 200        | 1,48                                     |
| ESTIN               | 139        | 158       | 163        | 1,14                                     |
| MQOI                | 134        | 175       | 184        | 1,31                                     |
| TMEC                | 91         | 378       | 484        | 4,15                                     |
| TELE                | 75         | 186       | 191        | 2,48                                     |
| TPTM                | 98         | 73        | 63         | 0,74                                     |
| SI                  | 139        | 178       | 168        | 1,28                                     |
| <b>TERCER CURSO</b> |            |           |            |  |
| CI                  | 68         | 60        | 49         | 0,88                                     |
| CIE                 | 78         | 128       | 135        | 1,64                                     |
| DPGSP               | 93         | 84        | 83         | 0,90                                     |
| DC                  | 72         | 99        | 118        | 1,38                                     |
| DS                  | 47         | 135       | 139        | 2,87                                     |
| EE                  | 27         | 101       | 201        | 3,74                                     |

Al finalizar cada curso se pasa una encuesta de opinión a los estudiantes de las asignaturas de primer curso en ambos centros. Se trata de preguntas diseñadas como escalas de Likert, en las que se solicita el grado de acuerdo o desacuerdo de los estudiantes con las afirmaciones siguientes:

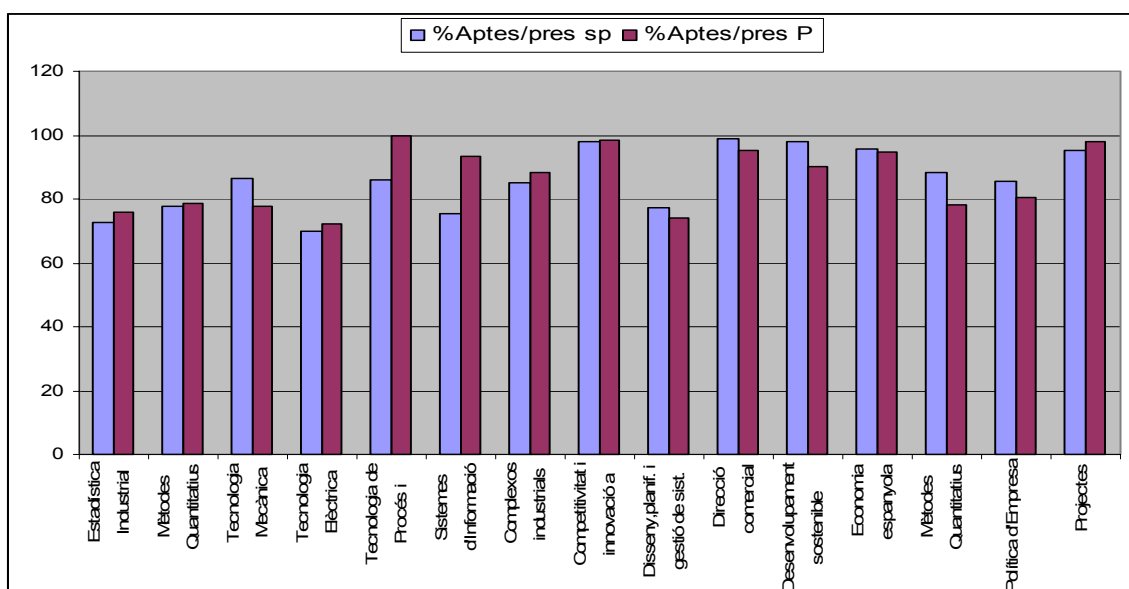
1. La materia está bien organizada
2. Los objetivos específicos de los diferentes módulos son claros
3. En general los requerimientos de la evaluación son claros
4. Los ejercicios de las pruebas de evaluación están relacionados con los objetivos y contenidos de la materia
5. La documentación publicada es adecuada
6. Los profesores han resuelto las dudas planteadas sobre los contenidos de la asignatura
7. Mi valoración global de la asignatura es positiva

En el primer semestre del curso 2005-06 en una escala de 1 a 5 (1 = muy en desacuerdo, 5 = muy de acuerdo) la media de todas las asignaturas fue superior a 3 en todas las preguntas. La participación de los alumnos fue del 55% en Terrassa y del 65% en Manresa. La pregunta 7 ha dado valores promedio superiores a 3 en 4 de las 6 asignaturas de primer curso, y también superior a 3 en promedio en todas las de tercer y quinto curso. En cuanto a las dos asignaturas menos valorada por los alumnos en primer curso, una vez comentado con los profesores y con los delegados de curso se ha detectado que es debido a la formación que los alumnos tienen al acceder a la titulación y se han tomado medidas correctivas para mejorar el aprendizaje y los resultados académicos.

El rendimiento académico de los estudios IOI en la ETSEIT en modalidad semipresencial es satisfactorio y análogo a los resultados obtenidos en la modalidad presencial que también se imparte en la ETSEIT.

En la figura 1 se compara el porcentaje de aprobados respecto presentados de la titulación de IOI en las dos modalidades desde su implantación hasta febrero de 2005 (asignaturas de primer, tercer y quinto curso). Puede apreciarse que no hay diferencias significativas entre los resultados de las dos modalidades.

Las asignaturas con porcentajes más elevados de abandono son aquellas de tipo tecnológico en donde el alumno no ha tenido formación en el primer ciclo y las asignaturas cuantitativas propias de la organización industrial como son Métodos Cuantitativos de Organización Industrial I y II.. El valor de los porcentajes de abandono es ligeramente superior que en la enseñanza presencial pero debe valorarse que en muchos casos es un abandono puntual debido al perfil del alumno que compagina los estudios con su profesión.



**Figura 1** Porcentajes de aprobados respecto presentados de las asignaturas de IOI en modalidad semipresencial y en modalidad presencial desde su implantación.

## 5. Conclusiones

- La enseñanza semipresencial, tal como se ha planteado en la ETSEIT permite al alumno no perder el contacto con los estudios y prueba de esto es la baja tasa de abandono (inferior al 15%).
- Los indicadores que se han definido para el seguimiento de la implantación son útiles a la hora de detectar cuáles son los puntos a mejorar, en lo que se refiere a la documentación docente, sesiones presenciales, sistema de evaluación, seguimiento de las asignaturas por parte de los estudiantes y las tutorías.
- El rendimiento académico de IOI Semipresencial es satisfactorio y análogo al de la modalidad presencial que también se imparte en la ETSEIT.



- El rendimiento académico del grupo de alumnos de Manresa (por el que se realizó una ampliación horizontal del modelo implantado en la ETSEIT) ha resultado satisfactorio, comparable con el de cursos anteriores y análogo al de los estudiantes de la ETSEIT.
- Las encuestas de opinión de los estudiantes han revelado un índice de satisfacción elevado en ambos centros.
- Una consecuencia indirecta de la reformulación de los estudios semipresenciales (contenidos y métodos) ha sido en una mejora de los mismos estudios presenciales así como una ayuda en la formulación de los créditos ECTS que en estos momentos se están formulando en la UPC.

## Referencias

Bates, A.W (2001). *Como gestionar el cambio tecnológico* Gedisa Editorial

Grifull, E., Gibert, J. (2002). *Un Segon Cicle semipresencial en l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Terrassa (UPC): Experiència de la seva implementació. Curs 2000/01 i 2001/02*. Actas del 2º Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación. Tarragona.

Grifull, E., Gibert, J. (2003). *Implantación de una titulación semipresencial de Segundo Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial en Terrassa*. Actas del XI Congreso de innovación educativa en las enseñanzas técnicas. Vilanova i la Geltrú.

Grifull E. et al. (2004). *Ingeniería en Organización Industrial Implantación de los estudios semipresenciales en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa*. 6º Premio a la calidad docente 2003. Consejo social de la UPC. Publicaciones UPC.

Grifull, E., et al. (2004) *Enginyeria en Organització Industrial. Implantació dels estudis Semipresencials*. Consejo Social UPC Publicaciones UPC. (CD contiene el plan de trabajo de las asignaturas en español).

Grifull, E., Gibert, J., Jorge, J. (2004). *Formació horitzontal semipresencial. El model ampliat de la titulació d'Enginyeria en Organització Industrial de la Universitat Politècnica de Catalunya*. Actas del 3er Congreso Internacional "Docencia Universitaria e Innovación. Girona.